Aus der inneren Abteilung der Kinderheilanstalt zu Dresden.

Über den Blutdruck im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Erich Nirrnheim

aus Magdeburg.

Kiel 1913.

Druck von H. Fiencke.

Aus der inneren Abteilung der Kinderheilanstalt zu Dresden.

Über den Blutdruck im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Erich Nirrnheim

aus Magdeburg.

Kiel 1913.

Druck von H. Fiencke.

No. 89.

Rektoratsjahr 1913/14.

Referent: Prof. Dr. **v. Starck.**

Zum Druck genehmigt:

Prof. Dr. **Lüthje,**

z. Z. Dekan.

Meiner lieben Tante Lise!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153321_0029

Wie der Praktiker schon lange, seitdem ihm brauchbare, für seinen Zweck ausreichende Apparate, an die Hand gegeben sind, bei vielen Erkrankungen des Erwachsenen, vor allem des Zirkulationsapparates und der Nieren, den Blutdruck mißt und von der Norm abweichende Ergebnisse zur Diagnosestellung und zur Richtschnur seiner Therapie verwendet, so soll er sich auch bei den Krankheiten des Kindesalters dieses Hilfsmittels mit Vorteil bedienen, zumal er hier mehr wie je auf objektive Befunde angewiesen ist.

Nur so ist es ihm möglich, aus der großen Gruppe der Nierenerkrankungen des Kindesalters das von Heubner fest umrahmte Bild seiner »Pädonephritis« oder das der orthot. Albuminurie herauszuschälen und den besorgten Eltern die günstige Prognose zu stellen. Bei anderen Nierenerkrankungen läßt der Blutdruck einen Schluß auf den Zustand des Herzens zu, inwieweit es durch den Prozeß an den Nieren alteriert ist.

Bei den Infektionskrankheiten gibt der Blutdruck oft ein Kriterium ab, ob das Herz den erhöhten Ansprüchen, die ihm durch eigene Schädigung oder durch Beteiligung des Gefäßsystems gesetzt sind, gewachsen ist, und wann seine Kraft nachzulassen beginnt und der Unterstützung durch Herzmittel bedarf.

So hat man vorzüglich bei den gefürchteten Herzerkrankungen der Diphtherie versucht, neben dem klinischen Befund durch systematische Blutdruckmessungen die Herzschwäche möglichst bald zu erkennen und aus ihrer Stärke,

Zu- oder Abnahme sich ein Bild von der Schwere des Zustandes zu machen, wie es schon Friedemann 1893 in seiner Arbeit aus der Leipziger Klinik Heubners tat.

Um nun sichere Anhaltspunkte zu haben, wann ein Blutdruck unter oder über normal zu nennen ist, muß man den normalen Blutdruck beim Kind kennen, der, wie man von vorneherein annehmen konnte, von dem des Erwachsenen wesentlich verschieden ist.

So haben denn schon mehrere Untersucher zu diesem Zweck Messungen an einer mehr weniger großen Anzahl gesunder kindlicher Individuen angestellt, um aus den so gewonnenen Zahlen einen Mittelwert für den Blutdruck im Kindesalter zu gewinnen.

Oppenheim und Bauchwitz haben bei einer kleinen Anzahl von Kindern in den verschiedensten Versuchsanordnungen eine große Zahl von Messungen vorgenommen. Einzelne Kinder wurden 60 bis 75 mal gemessen, wobei die anfänglichen Schwankungen einer immer größeren Konstanz der Resultate Platz machten. Um möglichst von subjektiver Beeinflussung freie Resultate zu gewinnen, nahmen sie die Messungen zu Zweit vor, sich gegenseitig kontrollierend. Sie haben so den Einfluß von Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr, von Körperbewegung und psychischer Anstrengung und Erregung auf den kindlichen Blutdruck festgestellt. Auch der Veränderung des Blutdrucks mit steigendem Alter und bei verschieden großen Individuen wird Beachtung geschenkt.*)

Aus der Berner Poliklinik teilt Frau Wolfensohn-Kriß die Resultate ihrer Messungen an 350 Kindern mit. Es wurde die Messung auch auf den Minim.-Druck ausgedehnt und zur Kontrolle mit verschiedenen Apparaten gemessen (v. Basch, Riva-Rocci). Die Schwankungen bei ein und demselben Individuum betragen zu verschiedenen Zeiten

*) Die näheren Resultate der einzelnen Autoren sollen erst später, nach Mitteilung der eigenen, angeführt werden, um sie zugleich untereinander und mit den eigenen zu vergleichen.

im Durchschnitt 10—20 mm Hg., in einzelnen Fällen sogar 40–60 in einem Tag und 25 in einer Stunde, während Oppenheim und Bauchwitz nicht über 10 mm konstatierten. Es werden Tabellen von den verschiedenen Resultaten, geordnet nach Größe und Gewicht der Kinder angeführt, wobei sich ein Wachsen des Blutdrucks mit steigendem Gewicht und Zunahme der Körperlänge ergibt.

Die durch Messung an Kindern seiner Privatpraxis gewonnenen Resultate hat Kaupe zusammengestellt. Es handelt sich zum großen Teil um Mädchen aus gut situierten Familien. Ein Steigen des Blutdrucks kann er erst vom 7. Jahr an feststellen. Besonders kräftige Kinder hatten einen höheren Blutdruck. Auch er gibt den diastolischen Druck an und betont die psychische Beeinflussung des Blutdrucks, was bei aufgeregten und ängstlichen Kindern bei ersten Messungen wohl zu beachten sei. Messungen an Kindern unter 3 Jahren geben keine verwertbaren Resultate, da diese Kinder nur schwer zu einer exakten Untersuchung still zu halten sind.

Als letzte führe ich die Arbeit von Salle an, dessen Untersuchungen an 75 Kindern im Alter von 3–11 Jahren aus dem Pestalozzi-Froebel-Haus in Schöneberg vorgenommen sind. Seine Gesichtspunkte in der Wahl der Methode und der Versuchsanordnung haben auch mich bei meinen Messungen geleitet, um auf möglichst gleicher Grundlage die beiderseitigen Resultate vergleichen zu können. Im wesentlichen stimmen seine Resultate mit denen der früheren Untersucher überein. Auch er kann ein allmähliches Ansteigen mit dem Alter feststellen, ebenso eine Abhängigkeit von Gewicht und Größe. Auch ein Wachsen der Amplitude mit zunehmendem Alter ergibt sich aus seiner Zusammenstellung.

Der Vollständigkeit wegen sei noch die Arbeit von Michael erwähnt, aus der sich ebenfalls ein Steigen mit Größe und Gewicht ergibt.

Nicht so regelmäßig sind die Befunde von Eminet, der ein Maximum im 6. und 11. Jahr findet, während der Druck im 9. Jahr niedrig gefunden wird.

Über den krankhaft veränderten Blutdruck und seine Bedeutung hat vor allem Friedemann schon 1893 eine bemerkenswerte Arbeit geliefert. Er zeigt, wie bei der Diphtherie der Blutdruck in den günstig verlaufenden Fällen neben geringen Schwankungen unverändert bleibt, während sein Sinken unter eine bestimmte Größe schon früh den Ernst der Lage anzeigt. Auch konnte er konstatieren, daß Lähmungen oft bei Kindern mit noch niedrigem Blutdruck auftraten. Schon mehrere Tage vor dem letalen Ausgang ist das Sinken des Blutdrucks ein Zeichen der erlahmenden Herzkraft. Er kommt dann am Ende seiner Arbeit zu dem Schlusse: »Nach diesen Ergebnissen kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die sphygnomanometrische Methode in der Tat eine nicht nur wissenschaftliche, sondern auch praktisch wertvolle Ergänzung der klinischen Untersuchung bildet.«

Dieser Ansicht, daß die Messung des Blutdrucks eher als der klinische Verlauf dem Praktiker die Prognosestellung ermögliche, ist allerdings später von verschiedener Seite widersprochen worden, vor allem von Brückner, der, auf Grund zahlreicher Messungen zu dem entgegengesetzten Resultat kommt, daß nämlich die Beachtung des gesamten klinischen Bildes ein sichererer Wegweiser als die fortgesetzte Blutdruckmessung sei.

Über den Blutdruck bei Nierenerkrankungen berichtet Gordon. Er fand eine Erhöhung des Blutdrucks im Verhältnis der Schwere der Erkrankung bei fast allen Formen der Nephritis, auch da, wo bei Beurteilung des Blutdruckes durch bloße Palpation des Pulses, was ja bei Kindern oft schwer ist, eine Veränderung nicht zu konstatieren war.

Nach Salle findet man beim Lymphatismus niedrige Werte, während Neuropathie und Nephritis hohe Werte ergeben.

Cook hat dann noch neben Messung des normalen Blutdrucks bei Kindern den Einfluß verschiedener »Herzmittel« beobachtet. Alkohol ist als Blutdruck erhöhendes Mittel unbefriedigend; Digitalis hat, subkutan gegeben, deutlich steigende Wirkung (20—30 mm) ist aber von vorübergehendem Einfluß, Strychnin dagegen wirkt anhaltend, wenn

auch schwächer und langsamer. Kochsalzlösung hat sich als ziemlich wertlos herausgestellt, indem sich weder bei Gesunden noch bei Moribunden ein Einfluß auf den Blutdruck erkennen ließ.

Von dem Einfluß der Nahrungsaufnahme, den Oppenheim und Bauchwitz zum Gegenstand ihrer Untersuchung machten, ist schon die Rede gewesen.

Was nun die eigenen Untersuchungen anlangt, so sei kurz einiges vorausgeschickt. Vorgenommen wurden die Messungen während meiner Medizinalpraktikanten-Tätigkeit an der inneren Abteilung der Kinderheilanstalt zu Dresden an Kindern der Dresdener Taubstummenanstalt, die in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden von Herrn Dir. Köhler, der mich auch bei der Auswahl der Kinder und den Untersuchungen in jeder Weise unterstützte, wofür ihm hier mein Dank ausgesprochen sei.

Die Kinder stehen in der Anstalt unter ständiger ärztlicher Kontrolle, sodaß solche mit Herz-, Nieren-, oder Konstitutionserkrankungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnten. Es handelt sich also um Individuen, die, abgesehen von dem rein lokalen Leiden, als normal anzusehen sind, besonders was Herz und Nieren anbelangt. Der Ernährungszustand war fast durchweg ein sehr guter. Die Kinder waren z. gr. Teil von kräftigem Körperbau und guter Muskelausbildung, besonders die älteren, die zu Hausarbeit und Handwerk herangezogen wurden. Die Untersuchungen wurden in einem kleinen Zimmer vorgenommen unter Beisein einer älteren Wärterin, die mit allen Zöglingen vertraut war. Die Kinder wurden in Gruppen von 5 gemessen, so zwar, daß die nächstfolgende Gruppe bei der vorhergehenden zusah und sich von der Schmerzlosigkeit der Prozedur mit eigenen Augen überzeugen konnte, um so die ängstliche Erregung möglichst auszuschließen; aus demselben Grunde wurde mit den älteren begonnen.

Als Meßinstrument diente der Recklinghausensche Apparat, bestehend aus Manometer, Luftpumpe mit verstellbarem Hahn und Armmanschette. Der größte Teil der Messungen wurde mit einer 6 cm breiten Manschette aus-

geführt. Es wurde diese Methode als die sicherste und genaueste gewählt, nachdem, wie schon Salle angeführt, durch die überaus eingehenden Arbeiten von Müller und Blauel nachgewiesen ist, daß der mit dem R.'schen Apparat gemessene Druck die geringste Abweichung von dem in der eröffneten Arterie direkt gemessenen Druck ergibt. Der Maximaldruck wurde so bestimmt, daß nach dem Verschwinden des Radialpulses der Punkt festgestellt wurde, an dem beim Nachlassen des Druckes eben der Puls wieder erscheint; außerdem wurde jedesmal noch der Maximaldruck nach der oszillatorischen Methode notiert, d. h. der Punkt, an dem die Manometernadel bei weiterem Steigern des Druckes plötzlich zu kleinen Schwankungen übergeht. Als Minimum wurde ebenfalls nach der oszillatorischen Methode der Druck abgelesen, bei dem beim Nachlassen des Drucks die Schwankung der Manometernadel jenen ruckartigen Charakter annimmt, den v. Recklinghausen selbst als ausschlaggebend ansieht, wenn er schreibt: »Auf das Auftreten der ruckweisen, schlagenden Zeigerbewegungen ist sets zu achten; es ist oft das schärfste Kennzeichen für den unteren Grenzpunkt.«

Die Messung wurde an jedem Kind 3 Mal an verschiedenen Tagen ausgeführt und zwar im Abstand ein Mal von 2—3 Tagen, das zweite Mal von ca. 14 Tagen.

Es folgt Tabelle I mit den einzelnen Messungen, wie sie vorgenommen wurden (Siehe Tabelle I).

Aus der Tabelle ist zu ersehen, wie fast durchweg der Druck bei späteren Messungen mehr oder weniger geringer wird, was wohl mit Sicherheit darauf zurückzuführen ist, daß sich eben die Kinder bei den folgenden Messungen an die Manipulation an ihrem Arm gewöhnt hatten, keine Angst vor etwaigen Schmerzen hatten und so nicht mehr der anfänglich auftretenden ängstlichen Erregung unterworfen waren, durch die offenbar eine Steigerung des Druckes hervorgerufen wurde — eine Warnung, niemals bei Kindern das Resultat einer einzelnen Messung verwerten zu wollen, wenn dabei ein abnorm hoher Druck gemessen ist; erst wiederholte Feststellung des erhöhten Druckes, bei der die

psychische Beeinflussung möglichst ausgeschaltet ist, liefert sicher verwertbare Resultate. — Die Schwankungen betrugen zwischen der ersten und zweiten Messung im Mittel 6 cm Wasser (Grenzwerte $^0/_{21}$); zwischen zweiter und dritter Messung ebenfalls im Mittel 6 cm (Grenzwerte $^0/_{26}$).

Um möglichst mit früheren Autoren vergleichen zu können, habe auch ich die gefundenen Werte nach Abzug eines durch das Manometer bedingten Fehlers von + 1,5 cm Wasser, geordnet nach Alter, Größe und Gewicht der Kinder.

In Tabelle II sind Durchschnittswerte gegeben von Kindern gleichen Alters, und zwar sind von jedem Jahrgang 5 Knaben und 5 Mädchen untersucht worden. (Siehe Tabelle II).

Es zeigt sich bis auf eine Ausnahme ein ständiges Wachsen des Blutdrucks von Jahr zu Jahr.

Tabelle III zeigt die gefundenen Durchschnittswerte bei Einteilung nach der Körperlänge. (Siehe Tabelle III).

Auch hier ein deutlicher Einfluß auf den Blutdruck und zwar wiederum eine stete Zunahme mit dem Wachstum des Individuums.

In Tabelle IV endlich sind Durchschnittswerte gegeben von Individuen gleichen Körpergewichts, ohne Berücksichtigung des Alters. (Siehe Tabelle IV).

Auch das Gewicht zeigt seinen Einfluß auf den Blutdruck, der mit ihm gleichmäßig zunimmt.

In der letzten Tabelle V sind die Durchschnittswerte der Amplitude in den einzelnen Jahren angegeben. (Siehe Tabelle V).

Auch hier die Tendenz, mit dem Alter zuzunehmen.

Wenn ich nun die Resultate der früheren Arbeiten mit den eigenen vergleiche, so zeigt sich in den wesentlichen Punkten eine ziemlich durchgreifende Übereinstimmung. Fast alle konnten in gleicher Weise den Einfluß des Alters, der Größe und des Gewichts auf den Blutdruck feststellen, nämlich ein ständiges Wachsen des Blutdrucks während der Entwicklungsjahre, das in den einzelnen Altersklassen aber deutlich abhängig von Körpergröße und Gewicht ist.

Was die absoluten Werte anbetrifft, so besteht auch hier im Wesentlichen eine Übereinstimmung der verschiedenen Arbeiten.

Eine Übersicht mag Tabelle VI geben. (Siehe daselbst).

Die durchgehend höheren Werte, die Oppenheim und Bauchwitz fanden, erklären sich wahrscheinlich alle durch die relativ schmale Manschette, die benutzt wurde, und auf die die Autoren selbst die hohen Werte bei 14jährigen Knaben zurückführen.

Daß die eigenen Werte der Jahre 6 und 7 etwas geringer sind, findet meines Erachtens seine Erklärung darin, daß ich eben in größeren Abständen dieselben Kinder mehrmals messen konnte und so, wie schon angeführt, durch Fortfall der gerade bei den kleinen Kindern starken Erregung niedrigere Werte erzielte. Die hohen Werte des 13. Jahres erklärt ein Blick auf Tabelle I, wo sich gerade unter den 13jährigen Mädchen überaus kräftig entwickelte Individuen befinden, für die auch die verwendete Manschette etwas zu schmal gewesen sein mag.

Von einem näheren Vergleich der bei verschiedenem Gewicht und Größe gefundenen Werte sehe ich ab; die eigenen Zahlen stimmen hier fast genau mit denen von Wolfens.-Kriß überein. Als wesentlich betone ich nochmals die übereinstimmend festgestellte Tendenz des Steigens.

Auch die bei Messung des Minimal-Drucks gefundenen Werte lohnen nicht einen Vergleich, da die verschiedenen Methoden hier verschiedene Grundlagen geben und so die Abweichungen der einzelnen von einander erklären. Die gegenüber den früheren Untersuchungen hohe Amplitude, die Salle fand, konnte auch ich feststellen, während wohl der geringe Wert bei Wolf.-Kriß auf die verwendete Straßburger'sche Methode zurückzuführen ist. In den Fällen, wo sich das von Straßburger als Kriterium bezeichnete Phänomen des plötzlich kleiner werdenden Pulses besonders deutlich zeigte, habe ich die Werte notiert und fand dann die Amplitude, wie Wolf-Kriß kleiner, als wenn die mit der oszillatorischen Methode gemessenen Werte

verglichen wurden. Die Feststellung des diastol. Drucks hat ja ohnedies bisher nur geringe praktische Bedeutung erlangt.

Nimmt man nun aus den bisherigen Untersuchungen das Mittel, so kann man wohl auf Grund der Messungen an ca. 600 Kindern, die, wie aus letzter Tabelle hervorgeht, nur wenig abweichen, von einem Normalblutdruck im Kindesalter sprechen und wesentliche Abweichungen als pathologisch ansehen.

Als Mittelwert der Ergebnisse der genannten Autoren und der eigenen ergibt sich 127,5 cm. Wasser. Schwankungen nach oben oder unten von 25 darf man wohl als äußerste Grenze des Normalen ansehen und also wiederholt festgestellte größere Abweichungen als Ausdruck eines krankhaft veränderten Blutdruckes ansprechen.

Es sollte nun an einem größeren Material als bisher geschehen, der pathолog. Blutdruck studiert werden in ähnlicher Weise, wie es Friedemann und in späterer Zeit Brückner getan haben, um dem Praktiker auch Mittelwerte des krankhaft veränderten Blutdrucks an die Hand zu geben, mit denen er im einzelnen Fall gefundene Werte vergleichen kann, wie weit die den Blutdruck beeinflussenden Organe in Mitleidenschaft gezogen sind. Vor allem die Konstitutionskrankheiten lohnen wohl einer näheren Betrachtung, da hier erst wenig Fälle in dieser Hinsicht untersucht worden sind.

* * *

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Sanitätsrat Dr. Brückner für die Anregung zu der Arbeit und die freundliche Unterstützung bei derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Tabelle I.

	Alter	Gew.	Größe	I. Max. palp.	I. Min.	I. Max. oscill.	II. Max. palp.	II. Min.	II. Max. oscill.	III. Max. palp.	III. Min.	III. Max. oscill.
K. L. ♂	14	37	144	165	—	180	155	—	179	157	130	170
W. L.	„	53	165	150	—	165	155	—	165	148	120	152
P. R.	„	38	150	150	—	165	135	—	145	133	108	138
P. M.	„	36	144	155	—	170	148	—	141	136	110	140
R. H.	„	32,5	143	130	—*	145	130	—*	138	130	110	138
E. B. ♀	14	44	148	149	—	164	145	122	150	135	115	141
E. P.	„	41,5	145	154	—	165	140	122	148	150	122	158
M. St.	„	46,5	145	150	—	165	155	138	162	148	122	158
M. M.	„	53	159	180	—	192	158	132	167	150	128	158
E. G.	„	46	151	150	—*	175	145	123	150	154	123	162
O. G. ♂	13	32	135	150	—	155	152	115	155	154	128	158
M. D.	„	34	142	145	—	159	149	110	156	138	120	145
A. K.	„	29	137	140	—	145	126	110	131	136	112	141
T. A.	„	36	141	149	—	159	146	105	151	130	118	138
H. J.	„	34,5	147	151	*	155	130	95	136	124	98	128
F. R. ♀	13	38,5	144	145	95	155	131	114	138	138	114	142
E. J.	„	37,5	138	140	115	144	135	110	142	142	115	150
E. R.	„	48	150	170	125	172	165	140	172	158	138	168
L. W.	„	46,5	149	165	125	179	175	145	182	175	158	178
H. H.	„	31,5	139	170	130	172	148	127	152	141	110	147

* ausgelassen wegen anfänglich fehlerhafter Technik.

E. R. ♂	12	34	145	156	115	160	154	129	158	145	120	154
O. Th.	„	28	128	131	107	139	131	115	133	131	104	134
O. F.	„	34,5	144	138	100	141	132	110	141	129	110	138
E. G.	„	32,5	143	126	87	129	120	104	128	128	107	130
A. T.	„	29,5	130	141	107	148	143	112	147	144	122	152
G. A. ♀	12	39,5	145	145	120	150	140	122	148	144	118	148
E. L.	„	34,5	144	146	119	151	128	105	134	123	100	128
R. L.	„	37	136	180	145	181	168	147	175	160	134	166
H. K.	„	42,5	149	150	130	160	150	125	160	160	140	168
T. K.	„	30	136	129	109	131	120	100	125	110	95	122
F. H. ♂	11	33	136	129	103	135	119	95	130	126	108	130
E. M.	„	24,5	125	132	109	140	120	94	126	120	98	125
A. H.	„	34	139	125	105	134	131	105	134	129	109	134
E. D.	„	29,5	134	120	98	124	122	100	127	114	90	128
M. K. ♀	11	33	134	150	124	152	149	123	150	142	118	146
P. M.	„	31	135	139	119	148	130	115	132	125	105	129
E. G.	„	29	130	129	109	136	132	115	134	130	108	134
M. K.	„	33	137	149	114	155	150	136	152	158	132	162
F. K.	„	30	133	139	111	142	149	118	154	152	135	156
H. P. ♂	16	22,5	138	120	—	130	123	109	130	111	85	117
T. K.	„	26	125	132	110	138	128	112	133	125	108	130
R. Sch.	„	36	139	131	107	140	140	110	145	120	96	128
H. E.	„	24,5	122	146	122	154	146	115	150	141	116	145
E. G.	„	24	122	123	110	130	132	110	135	128	105	132
H. Sch. ♀	16	25	119	122	114	125	122	112	128	130	112	136
H. G.	„	29	124	130	115	135	128	112	132	120	102	124
T. H.	„	24	123	122	105	128	128	115	140	135	120	147
A. S.	„	23	121	127	112	130	108	94	115	118	98	124
E. B.	„	32	129	137	122	144	129	110	132	120	105	126

	Alter	Gew.	Größe	I. Max. palp.	I. Min.	I. Max. oscill.	II. Max. palp.	II. Min.	II. Max. oscill.	III. Max. palp.	III. Min.	III. Max. oscill
R. N. ♂	9	31	135	128	108	132	122	115	125	119	100	124
K. V.	„	26,5	134	138	108	140	136	112	140	132	105	135
E. H.	„	24	123	140	104	148	132	110	136	132	112	134
O. E.	„	26	115	138	—	150	129	114	138	131	114	135
W. H.	„	26	127	122	105	126	118	95	126	121	105	128
A. G. ♀	9	24	121	152	128	154	158	126	158	154	125	158
T. F.	„	28	120	147	127	151	152	130	152	138	120	144
G. L.	„	24 5	118	128	112	134	121	110	126	111	90	116
G. H.	„	23	118	123	112	131	125	105	132	116	90	124
G. Sch	„	23	122	150	134	156	152	128	158	126	105	130
F. G. ♂	8	25	118	130	115	138	128	112	138	120	105	126
H. Sch.	„	24	120	141	126	142	138	122	144	130	112	134
E. Sch.	„	26	127	138	112	146	128	110	135	130	111	136
W. B.	„	27	127	140	126	148	132	114	142	132	120	134
A. Tr.	„	27	126	110	95	122	112	100	120	114	100	120
G. Sch. ♀	8	26,5		130	110	140	138	120	142	127	108	133
G. W.	„	23,5	116	126	105	145	118	98	126	121	104	123
M. B.	„	21,5	118	145	130	150	142	122	148	126	105	130
S. P.	„	21	118	128	105	130	121	102	125	118	100	120

V. G.♂	7	23,5	112	116	88	126	116	98	118	119	104	124
P. R.	„	22,5	115	128	105	135	120	106	130	121	106	128
M.	„	21,5	112	117	102	120	115	90	117	110	88	114
R. F.	„	20,5	116	117	98	119	112	92	116	110	90	111
H. F.♀	7	22,5	[illegible]	132	112	138	122	104	128	121	105	124
G. Sch.	„	27	[illegible]	134	114	140	128	104	131	132	112	134
L. L.	„	19	108	108	97	118	108	92	112	112	96	118
W. F.	„	24,5	121	137	120	148	125	112	130	128	108	132
Ch. D.	„	21,5	117	115	97	122	117	100	122	118	100	122
F.♂	6	18	102	120	102	124	110	95	112	102	85	124
Ul.	„	23	116	138	120	142	135	110	138	130	115	132
D.	„	21	110	119	112	122	110	98	114	115	98	118
G.	„	23	117	115	100	119	117	104	120	105	92	115
K.	„	20	110	115	102	120	116	100	118	115	102	118
E. V.♀	6	23,5	124	130	105	132	113	95	115	108	85	112
K. D.	„	18,5	104	112	92	118	115	98	119	110	95	118
R.	„	21	112	115	98	128	112	94	114	102	84	104
E.	„	18,5	105	102	97	114	102	92	104	108	88	112
E. M.	„	18,5	105	135	100	140	128	102	130	132	115	134

Tabelle II.

14	13	12	11	10	9	8	7	6	Jahr
142,5	142.5	136	129,5	124,5	129	123	119	112	cm Wasser

Tabelle III.

100	105	106	110	111—115	116—120	121—125	126—130	131—135	136—140	141—145	146—150	151—165	cm Größe
106		110,7		115	121	128	125,5	133,5	136,5	136,6	148,4	149	cm Wasser

Tabelle IV.

15—20,5	21—25	26—30	31—35	36—40	40,5—53	kg Gewicht
114	121,5	126,5	133,7	140	151,6	cm Wasser

Tabelle V.

14	13	12	11	10	9	8	7	6	Alter
24,5	25,6	22,2	21,9	19,4	20,7	17,6	17,4	17,1	cm Wasser

Tabelle VI.

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	Jahr
214*		152			150				145		122	Oppenheim und Bauchwitz
137	134 =		133 =		122 =		122 =		112 =		108	Wolfensohn Kriß
	135	124	130	131	125	122	122	122	109	112	126	Kaupe
			133	133	130	124	122	118	119	116	111	Salle
142,5	142,5	136	129,5	124,5	129	123	119	112				Eigene

* Die in mm Hg angegebenen Werte der Autoren sind nach der von v. Recklinghausen aufgestellten Tabelle in cm Wasser umgerechnet.

Litteraturverzeichnis.

Friedemann, Blutdruckmessung bei Diphtherie. Jahrb. f. Kinderheilkunde, 36, 1893.

Oppenheim und Bauchwitz, Über den Blutdruck bei gesunden Kindern. Archiv f. Kinderheilkunde, Bd. 42, 1905.

Wolfensohn-Kriß, Archiv f. Kinderheilkunde, Bd. 53. 1910.

Kaupe, Monatsschrift für Kinderheilkunde. Bd. IX, Orig. I, S. 257.

Salle, Über den Blutdruck im Kindesalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde 73, III. Folge, 23. Band, Heft 3.

Michael, A study of blood pressure in normal children. Amer. Journ Dis. Children. (April 1911. Monatsschrift für Kinderheilkunde, Juni 1911, Bd X, Nro. 3, Referate).

Eminet, Sphygmograghie und Tonometrie bei gesunden Kindern. Arch. für Kinderheilkunde XLVI.

Gordon, The blood pressure in cases of acute nephritis of children. (Arch. of Pediatries Mai 1911). Monatsschrift für Kinderheilkunde Juni 1911, Bd. X, No. 7, Referate).

Cook, The Clinical Value of the Blood Pressure. Determination as a Guide to Stimulation in Sick Children (Bull. of Johns Hopkins Hospital, Febr. 1903). (Monatsschrift für Kinderheilkunde 1903, II. Referate).

O. Müller-Tübingen, Ergeb. d. inn. Med. und Kinderheilkunde 1908, II. Bd.

Heinr. v. Recklinghausen, Prakt. Anleitung zu einer Messung des arteriellen Blutdrucks beim Menschen, Beiträge z. mediz. Klinik Heft 8, 1910.

Brückner, Deutsche Med. Wochenschr. 1909.

Lebenslauf.

Ich, Louis, Eduard, Erich Nirnheim, evangelischer Konfession, bin am 11. August 1887 zu Magdeburg geboren. Nach vorherigem Besuch der dortigen Vorbereitungsschule bezog ich das König Wilhelms-Gymnasium daselbst, wo ich Ostern 07 das Zeugnis der Reife erhielt. Ich wandte mich dem Studium der Medizin zu und besuchte nacheinander die Universitäten München und Berlin; hier bestand ich Sommersemester 09 das Physikum. Darnach studierte ich abwechselnd in Berlin, Straßburg i./E., Berlin, Straßburg i/E. und wieder in Berlin, wo ich am 12. Juni 1912 das medizinische Staatsexamen bestand. Das praktische Jahr verbrachte ich an der Kinderheilanstalt zu Dresden und am städt. Krankenhaus Cannstatt. Seit dem 21. Juni 1913 ist mir die Approbation als Arzt erteilt und seit dem 1. Juli 1913 bin ich als Assistenzarzt am städtischen Krankenhaus Schleswig tätig. Vom Militärdienst bin ich befreit und gehöre dem Landsturm I. Aufgebots mit der Waffe an.